

B. Siegel

## MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):

FAX

(302) 992-5374

(19)【発行国】

日本国特許庁 (JP)

(19)【ISSUING COUNTRY】

Japan Patent Office (JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報 (A)

(12)【GAZETTE CATEGORY】

Laid-open Kokai Patent (A)

(11)【公開番号】

特

開

2002-80675(P2002-80675A)

(11)【KOKAI NUMBER】

Unexamined

Japanese

Patent

2002-80675(P2002-80675A)

(43)【公開日】

平成14年3月19日 (2002. 3. 19)

(43)【DATE OF FIRST PUBLICATION】

March 19, Heisei 14 (2002. 3.19)

(54)【発明の名称】

焼成型ペースト用アクリル系バイ  
ンダー樹脂組成物

(54)【TITLE OF THE INVENTION】

The acrylic resin-binder composition for  
baking-mould paste

(51)【国際特許分類第7版】

C08L 33/04

// H01B 13/00 503

H01G 4/12 361

H01L 23/14

(51)【IPC INT. CL. 7】

C08L 33/04

// H01B 13/00 503

H01G 4/12 361

H01L 23/14

【FI】

C08L 33/04

H01B 13/00 503 C

H01G 4/12 361

H01L 23/14

M

【FI】

C08L 33/04

H01B 13/00 503 C

H01G 4/12 361

H01L 23/14

M

【審査請求】 未請求

[REQUEST FOR EXAMINATION] No

【請求項の数】 4

[NUMBER OF CLAIMS] 4

【出願形態】 OL

[FORM OF APPLICATION] Electronic

【全頁数】 6

[NUMBER OF PAGES] 6

(21)【出願番号】

(21)[APPLICATION NUMBER]

特

願

Japanese

Patent

Application

2000-272648(P2000-272648)

2000-272648(P2000-272648)

(22)【出願日】

(22)[DATE OF FILING]

平成12年9月8日 (2000. 9. 8)

September 8, Heisei 12 (2000. 9.8)

(71)【出願人】

(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]

【識別番号】

[ID CODE]

000006035

000006035

【氏名又は名称】

[NAME OR APPELLATION]

三菱レイヨン株式会社

Mitsubishi Rayon Co., Ltd.

【住所又は居所】

[ADDRESS OR DOMICILE]

東京都港区港南一丁目6番41号

(72)【発明者】

(72)[INVENTOR]

【氏名】

[NAME OR APPELLATION]

石井 弘樹

Ishii Hiroki

【住所又は居所】

[ADDRESS OR DOMICILE]

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

## (72)【発明者】

## 【氏名】

池上 幸弘

## (72)[INVENTOR]

## [NAME OR APPELLATION]

Ikegami Yukihiro

## 【住所又は居所】

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁  
目1番60号 三菱レイヨン株式会  
社商品開発研究所内

## [ADDRESS OR DOMICILE]

## 【テーマコード(参考)】

4J002

5E001

## [THEME CODE (REFERENCE)]

4J002

5E001

## 【Fターム(参考)】

4J002 BG041 BG051 BG061

HA05

5E001 AC09 AC10 AH01 AJ01

## [F TERM (REFERENCE)]

4J002 BG041 BG051 BG061 HA05

5E001 AC09 AC10 AH01 AJ01

## (57)【要約】

## (57)[ABSTRACT OF THE DISCLOSURE]

## 【課題】

少量でペーストに高粘度を付  
与できるとともに、焼成性にも優れ  
た焼成型ペースト用アクリル系バ  
インダー樹脂組成物の提供。

## [SUBJECT OF THE INVENTION]

Offer of the acrylic resin-binder composition for  
baking-mould paste which was excellent also in  
the baking processing property while being able  
to provide the high viscosity to paste in the  
small amount.

## 【解決手段】

重量平均分子量が1,000,000  
～6,000,000の範囲である熱可  
塑性アクリル系ポリマー(A)100  
質量部に対して、沸点200℃以  
上の芳香族炭化水素含有アルコ  
ールが50質量%以上含まれる有

## [PROBLEM TO BE SOLVED]

It is made up of a dissolved substance with  
which 400 to 1,900 mass part of organic-solvent  
(B) in which 50 mass % or more of aromatic  
hydrocarbon content alcohol of 200 degrees C  
or more of boiling points is contained was  
compounded to 100 mass part of thermoplastic

機溶剤(B)400～1,900質量部が配合された溶解物からなり、温度25℃におけるB型粘度が10,000mPa・s以上である焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物。

acrylic polymer (A) the range of whose weight average molecular weight is 1,000,000-6,000,000, the acrylic resin-binder composition for baking-mould paste whose B-type viscosity in the temperature of 25 degrees C is 10,000 or more mPa-s.

#### 【特許請求の範囲】

#### 【CLAIMS】

##### 【請求項1】

重量平均分子量が1,000,000～6,000,000の範囲である熱可塑性アクリル系ポリマー(A)100質量部に対して、沸点200℃以上の芳香族炭化水素含有アルコールが50質量%以上含まれる有機溶剤(B)400～1,900質量部が配合された溶解物からなり、温度25℃におけるB型粘度が10,000mPa・s以上である焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物。

##### 【CLAIM 1】

It is made up of a dissolved substance with which 400 to 1,900 mass part of organic-solvent (B) in which 50 mass % or more of aromatic hydrocarbon content alcohol of 200 degrees C or more of boiling points is contained was compounded to 100 mass part of thermoplastic acrylic polymer (A) the range of whose weight average molecular weight is 1,000,000-6,000,000, the acrylic resin-binder composition for baking-mould paste whose B-type viscosity in the temperature of 25 degrees C is 10,000 or more mPa-s.

##### 【請求項2】

熱可塑性アクリル系ポリマー(A)が炭素数1～4のアルキル(メタ)アクリレート単量体から選ばれる少なくとも1種(a-1)80～100質量%、水酸基を含有する(メタ)アクリレート単量体(a-2)0～10質量%、その他共重合可能な単量体(a-3)0～10質量%を含有するモノマー混合物(但し、モノマー全体の合計は100質量%とする)の共重合物である請求項1記載の焼成型ペースト用アクリル系

##### 【CLAIM 2】

80 to 100 mass % of at least 1 type (a-1) as which thermoplastic acrylic polymer (A) is chosen from a C1-4 alkyl (meth)acrylate monomer, 0 to 10 mass % of (meth)acrylate monomer (a-2) containing a hydroxyl group, the other monomer mixtures containing 0 to 10 mass % of monomer (a-3) which can be copolymerized

It is the acrylic resin-binder composition for baking-mould paste of Claim 1 which is the copolymer of (however, the sum total of the whole monomer may be 100 mass %).

バインダー樹脂組成物。

**【請求項3】**

有機溶剤(B)に含まれる沸点200℃以上の芳香族炭化水素含有アルコールが、ベンジルアルコールである請求項1または2記載の焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物。

**[CLAIM 3]**

The acrylic resin-binder composition for baking-mould paste of Claim 1 or 2 whose aromatic hydrocarbon content alcohol of 200 degrees C or more of boiling points contained in organic-solvent (B) is benzyl alcohol.

**【請求項4】**

大気中雰囲気及び／又は不活性ガス雰囲気中において10℃/minの昇温速度で450℃までの加熱による焼成条件での熱分解残渣が、0.5質量%以下である請求項1～3のいずれかに記載の焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物。

**[CLAIM 4]**

Acrylic resin-binder composition for the baking-mould paste in any one of Claim 1-3 which the thermal decomposition residue in the baking processing conditions of heating to 450 degrees C at the temperature increase rate of 10 degrees C/min in air atmosphere and/or in the inert-gas atmosphere is 0.5 mass % or less.

**【発明の詳細な説明】****[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]****【0001】****[0001]****【発明の属する技術分野】**

本発明は、Ag、Cu、Ni、Pd等の導体粉体を始めとする各種フィラーをセラミックス基板やコンデンサー等の基材に賦形し焼結させるために使用されるペーストの構成成分であるバインダーとして好適に用いられる樹脂組成物に関するものであり、さらに詳しくは、少量でペーストに高粘度を付与でき

**[TECHNICAL FIELD OF THE INVENTION]**

This invention relates to the resin-binder composition for baking-mould paste excellent also in the baking processing property while being able to provide a high viscosity to paste in a small amount in more detail about the resin composite suitably used as a binder which is the structural component of the paste used in order to let base materials, such as a ceramic base plate and a capacitor, form and sinter

るとともに、焼成性にも優れた焼成型ペースト用バインダー樹脂組成物に関するものである。

various fillers including conductor fine particles, such as Ag, Cu, Ni, and Pd.

**[0002]****【従来の技術】**

従来より、金属や無機物等からなるフィラーをバインダーに分散したペーストを用いて、パターンもしくは成形体を作製し、さらに、これを焼成してバインダーを熱分解させ、導体部やセラミック成形体を製造する方法が知られている。このペーストの構成成分であるバインダーは、フィラーをつなぎ止めることによって、作製されたパターンや成形体の形状を保持させるために必要となるものであり、フィラーを焼結させる際に熱分解させるものである。

**[0002]****[PRIOR ART]**

It produces a pattern or a compact using the paste which distributed conventionally the filler which is made up of a metal, an inorganic substance, etc. to the binder, furthermore, it bake-processes this and thermally decomposes a binder.

The method of manufacturing a conductor part and a ceramic compact is recognized.

By tying a filler, the binder which is the structural component of this paste is needed in order to hold the shape of the produced pattern or a compact.

When sintering a filler, it makes it thermally decompose.

**[0003]**

したがって、バインダーは、焼成性に優れる(良好な熱分解性を有し、残渣が残らないこと)ことが必要である。また、バインダーは、パターンや成形体等の作製時に用いられる種々の加工方法(ディップ法、ドクタープレート等によりシート状に成形する方法、スクリーン印刷する方法等)に対応するために、ペーストに高粘度を付与できる必要がある。

**[0003]**

Therefore, a binder needs to be excellent in the baking processing property (having the good thermal decomposition property, and a residue should not remain).

Moreover, since it corresponds to the various processing methods (the method of fabricating like sheet with a dip method, a doctor plate, etc., the method of screen-stenciling, etc.) used at the time of production of a pattern, a compact, etc., a binder provides a high viscosity to paste.

**[0004]****[0004]**

特に、ペーストをディップ法やスクリーン印刷で使用する場合には、さらに、焼結させるフィラー成分の充填率を上げるため、ペースト中のバインダー量をできるだけ少なくする必要がある。そこで、少ないバインダー量でペーストに高粘度を付与させるために、ブチラル樹脂やエチルセルロース等を有機溶剤に溶解させた溶剤系バインダーが用いられていた。

**[0005]**

ところが、最近の電子材料には、アルミナのような高温焼成タイプのフィラーやガラス粉体等の低温焼成可能なフィラーが用いられており、特に低温焼成型のフィラーを焼結させる場合もしくは金属フィラーの酸化防止のために不活性ガス雰囲気(還元性雰囲気)中で焼結させる場合においては、上記のブチラル樹脂やエチルセルロース樹脂のバインダーを使用すると焼成不良によってスラッジが発生し、できあがった金属導体やセラミックスの特性が低下するという問題があった。

**[0006]**

そこで、従来のバインダーの欠点を解決するために、焼成性の良いアクリル樹脂を使ったアクリル樹脂バインダーが提案されている。例えば、特開平10-167836号公報には、イソブチルメタクリレー

Particularly when using paste by the dip method or screen printing, in order to raise the filling factor of the filler ingredient to sinter further, it is necessary to make the amount of binders in paste less as much as possible.

Then, in order to let paste provide a high viscosity in the small amount of binders, the solvent-based binder in which it let the organic solvent dissolve butyral resin, an ethyl cellulose, etc. was used.

**[0005]**

However, fillers which can carry out low temperature baking processing, such as a high temperature baking processing type filler like an alumina and the powdered glass body, are used for the latest electronic industry material, when sintering particularly the filler of a low temperature baking mould, or when making it sinter in inert-gas atmosphere (reducing atmosphere) for the anti-oxidation of a metal filler, if the binder of the above-mentioned butyral resin or ethyl-cellulose resin is used, therefore, sludge will occur by baking processing defect, there was a problem that the property of the done metal conductor or ceramics fell.

**[0006]**

Then, in order to solve the fault of the binder of the past, the acrylic resin binder using the good acrylic resin of the baking processing property is proposed.

For example, use of a copolymer with an isobutyl methacrylate, 2-ethylhexyl

トと2-エチルヘキシルメタクリレート、及び $\beta$ 位もしくは $\alpha$ 位に水酸基を有するメタクリレートとの共重合体の使用が記載されている。 methacrylate, and the methacrylate to which at least (beta) has a hydroxyl group in an alpha position is described by Unexamined-Japanese-Patent No. 10-167836.

**【0007】**

**【発明が解決しようとする課題】**  
しかし、特開平10-167836号公報に記載されているアクリル樹脂バインダーは、同一樹脂量で比較した場合においてブチラル樹脂やエチルセルロース樹脂より熱分解性は優れるものの、ディップ塗装やスクリーン印刷に必要とされる高粘度をペーストに付与させるためにはバインダー量を多くする必要があった。その結果、得られる焼結体が低密度化し、金属導体やセラミックスとして十分な特性を得ることができなかった。

**【0008】**

本発明の目的は、少量でペーストに高粘度を付与できるとともに、焼成性にも優れた焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物を提供することである。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

本発明者らは、上記課題について鋭意検討を行った結果、特定の重量平均分子量を有するアクリル

**【0007】****【PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION】**

However, although the thermal decomposition property was superior to butyral resin or ethyl-cellulose resin when the acrylic resin binder described by Unexamined-Japanese-Patent No. 10-167836 was compared in the amount of the same resin, in order to let paste provide the high viscosity needed for dip coating or a screen printing, it needed to increase the amount of binders. As a result, the sintered compact obtained carries out low densification, it was not able to acquire property sufficient as a metal conductor or ceramics.

**【0008】**

Objective of the invention is providing the acrylic resin-binder composition for baking-mould paste excellent also in the baking processing property while being able to provide a high viscosity to paste in a small amount.

**【0009】****【MEANS TO SOLVE THE PROBLEM】**

The present inventors performed earnest examination about the above-mentioned problem.



ル系ポリマーと、芳香族炭化水素含有アルコールを主成分とする有機溶剤を用いることによって、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成した。

As a result, it discovers that the above-mentioned problem is solvable by using the acrylic polymer which has a specific weight average molecular weight, and the organic solvent which has aromatic hydrocarbon content alcohol as a main component, it completed this invention.

**【0010】**

すなわち、本発明は、重量平均分子量が1,000,000～6,000,000の範囲である熱可塑性アクリル系ポリマー(A)100質量部に対して、沸点200℃以上の芳香族炭化水素含有アルコールが50質量%以上含まれる有機溶剤(B)400～1,900質量部が配合された溶解物からなり、温度25℃におけるB型粘度が10,000mPa・s以上である焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物に関するものである。

**【0010】**

That is, this invention is made up of a dissolved substance with which 400 to 1,900 mass part of organic-solvent (B) in which 50 mass % or more of aromatic hydrocarbon content alcohol of 200 degrees C or more of boiling points is contained was compounded to 100 mass part of thermoplastic acrylic polymer (A) the range of whose weight average molecular weight is 1,000,000-6,000,000, the B-type viscosity in the temperature of 25 degrees C is related with the acrylic resin-binder composition for baking-mould paste which is 10,000 or more mPa-s.

**【0011】****【発明の実施の形態】**

本発明の焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物は、温度25℃におけるB型粘度が10,000mPa・s以上である必要がある。これは、温度25℃におけるB型粘度が10,000mPa・s未満であると、得られる焼成型ペーストの粘度が不足し、ペーストの加工性が損なわれる傾向にあるためである。温度25℃におけるB型粘度

**【0011】****[EMBODIMENT OF THE INVENTION]**

As for the acrylic resin-binder composition for baking-mould paste of this invention, B-type viscosity under the temperature of 25 degrees C needs to be 10,000 or more mPa-s.

This runs short of the viscosity of the baking-mould paste obtained as the B-type viscosity in the temperature of 25 degrees C is less than 10,000 mPa-s, it is because it is in the tendency for the processability of paste to be impaired.

は、下限値としては20,000mPa・s以上とすることが好ましく、上限値としては50,000mPa・s以下とすることが好ましい。

As for the B-type viscosity in the temperature of 25 degrees C, it is desirable to consider it as 20,000 or more mPa-s as a lower limit, and it is desirable to consider it as 50,000 or less mPa-s as a upper limit.

**[0012]**

本発明で使用する熱可塑性アクリル系ポリマー(A)の重量平均分子量は、1,000,000~6,000,000の範囲である必要がある。これは、重量平均分子量が1,000,000未満であると、得られる焼成型ペーストの粘度が不足し、ディップ塗装時等における作業性や加工性が損なわれる傾向にあり、重量平均分子量が6,000,000を超えると、ポリマーの有機溶剤への溶解が困難となる傾向にあるためである。重量平均分子量は、下限値としては2,000,000以上とすることが好ましく、上限値としては5,000,000以下とすることが好ましい。

**[0012]**

The range of the weight average molecular weight of thermoplastic acrylic polymer (A) used by this invention needs to be 1,000,000-6,000,000.

This runs short of the viscosity of the baking-mould paste obtained as a weight average molecular weight is less than 1,000,000, it is in the tendency for operativity and the processability in the time of dip coating etc. to be impaired.

When a weight average molecular weight exceeds 6,000,000, it is because the tendency which becomes difficult has the dissolution to the organic solvent of a polymer.

As for a weight average molecular weight, it is desirable to carry out to 2,000,000 or more as a lower limit, and it is desirable to carry out to 5,000,000 or less as a upper limit.

**[0013]**

本発明で使用する熱可塑性アクリル系ポリマー(A)は、炭素数1~4のアルキル(メタ)アクリレート単量体から選ばれる少なくとも1種(a-1)80~100質量%、水酸基を含有する(メタ)アクリレート単量体(a-2)0~10質量%、その他共重合可能な単量体(a-3)0~10質量%を含有するモノマー

**[0013]**

Thermoplastic acrylic polymer (A) used by this invention is 80 to 100 mass % of at least 1 type (a-1) chosen from a C1-4 alkyl (meth)acrylate monomer, 0 to 10 mass % of (meth)acrylate monomer (a-2) containing a hydroxyl group, and the other monomer mixtures containing 0 to 10 mass % of monomer (a-3) which can be copolymerized.

It is desirable that it is a thing obtained by

混合物(但し、モノマー全体の合計は100質量%とする)を共重合して得られるものであるのが好ましい。

copolymerizing (however, the sum total of the whole monomer may be 100 mass %).

**[0014]**

炭素数1~4のアルキル(メタ)アクリレート単量体から選ばれる少なくとも1種(a-1)は、モノマー混合物の構成成分として80質量%以上含有することにより、得られる熱可塑性アクリル系ポリマーを用いた焼成型ペーストに優れた焼成性を付与させることができるものである。より好ましくは90質量%以上である。

**[0014]**

At least 1 type (a-1) chosen from a C1-4 alkyl (meth)acrylate monomer can provide the baking processing property excellent in the baking-mould paste using the thermoplastic acrylic polymer obtained by a monomer mixture's having as a structural component and containing 80 mass % or more.

More preferably, it is 90 mass % or more.

**[0015]**

(a-1)成分としては、例えば、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、n-ブチル(メタ)アクリレート、i-ブチル(メタ)アクリレート等のモノ(メタ)アクリレートを挙げることができる。これらは、必要に応じて単独または2種以上を適宜選択して使用することができる。

**[0015]**

(a-1)

As an ingredient, it can mention mono-(meth)acrylates, such as a methyl (meth)acrylate, an ethyl (meth)acrylate, n-butyl (meth)acrylate, and i-butyl (meth)acrylate, for example.

These can use as required by itself or 2 or more types, choosing it suitably.

**[0016]**

水酸基を含有する(メタ)アクリレート単量体(a-2)は、モノマー混合物の構成成分として10質量%以下含有することにより、得られる熱可塑性アクリル系ポリマーを用いた焼成型ペーストの粘性や金属顔料等の分散安定性を向上さ

**[0016]**

(meth)acrylate monomer (a-2) containing a hydroxyl group can provide the thermal decomposition property excellent in baking-mould paste while being able to improve dispersion stabilities, such as the viscosity of the baking-mould paste using the thermoplastic acrylic polymer obtained by a monomer

せることができるとともに、焼成型ペーストに優れた熱分解性を付与させることができる。(a-2)成分の含有量は、下限値としては0.1質量%以上とすることが好ましく、上限値としては5重量%以下とすることが好ましい。

#### [0017]

(a-2)成分としては、例えば、ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、1,2-ジヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、1,2-ジヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、1,2-ジヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、1,2-ジヒドロキシ5-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、1,2,3-トリヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、1,2,3-トリヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、1,1-ジヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、1,1-ジヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、1,1-ジヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、1,1,2-トリヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、1,1,2-トリヒドロキシブチル(メタ)アクリレート等が挙げることができる。これらは、必要に応じて単独または2種以上を適宜選択して使用することができるが、中でも、炭素数2~8のアルキル基にヒドロキシル基を1個以上含有する(メタ)アクリレートが、金属や無機物等からな

mixture's having as a structural component and containing 10 mass % or less, and metal paints. (a-2)

As for the content of an ingredient, it is desirable to consider it as 0.1 mass % or more as a lower limit, and it is desirable to consider it as 5 weight% or less as an upper limit.

#### [0017]

(a-2)

As an ingredient, they are a hydroxyethyl (meth)acrylate and a hydroxy-butyl (meth)acrylate, for example, a hydroxy-propyl (meth)acrylate, a 1,2-dihydroxyethyl (meth)acrylate, a 1,2-dihydroxy propyl (meth)acrylate, a 1,2-dihydroxy butyl (meth)acrylate, a 1,2-dihydroxy 5-ethylhexyl (meth)acrylate, a 1,2,3-trihydroxy propyl (meth)acrylate, a 1,2,3-trihydroxy butyl (meth)acrylate, a 1,1-dihydroxyethyl (meth)acrylate, a 1,1-dihydroxy propyl (meth)acrylate, a 1,1-dihydroxy butyl (meth)acrylate, a 1,1,2-trihydroxy propyl (meth)acrylate, a 1,1,2-trihydroxy butyl (meth)acrylate, etc. can mention.

These can use as required by itself or 2 or more types, choosing it suitably.

However, particularly, the (meth)acrylate which carries out one or more content of the hydroxyl group at a C2-8 alkyl group is in the tendency that it can improve a dispersibility with the filler which is made up of a metal, an inorganic substance, etc., and is desirable.

るフィラーとの分散性を向上させることができる傾向にあり好ましい。

**[0018]**

その他共重合可能な単量体(a-3)は、焼成性を著しく低下させないものであれば、モノマー混合物の構成成分として10重量%以下の範囲で、単独または2種類以上を適宜選択して使用することができる。

**[0018]**

In addition, if it is a thing in which it does not reduce the baking processing property remarkably, a monomer mixture has as a structural component monomer (a-3) which can be copolymerized, it is the range of 10 weight% or less, and it can use by itself or 2 or more types, choosing it suitably.

**[0019]**

(a-3)成分としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、炭素数5以上のアルキル(メタ)アクリレート、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、アクリロニトリル、アクリルアミド、メタクリルアミド、ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、アリルメタクリレート、グリシジルメタクリレート、ベンジルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ポリブチレングリコールジメタクリレート、1,6-ヘキサンジオールジメタクリレート、1,3-ブチレングリコールジメタクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、酢酸ビニル等を挙げることができる。

**[0019]**

(a-3)

As an ingredient, they are acrylic acid, methacrylic acid, an itaconic acid, and a maleic acid, for example, a fumaric acid, a C5 or more alkyl (meth)acrylate, styrene, a (alpha)methylstyrene, an acrylonitrile, acrylamide, methacrylamide, a diethyl amino-ethyl (meth)acrylate, a dimethyl amino-ethyl (meth)acrylate, an allyl methacrylate, a glycidylmethacrylate, a benzyl methacrylate, a cyclohexyl methacrylate, trimethylol-propane tri (meta) acrylate, it can mention a poly butylene glycol dimethacrylate, a 1,6- hexanediol dimethacrylate, a 1,3- butylene glycol dimethacrylate, a triethyleneglycol dimethacrylate, an ethylene-glycol dimethacrylate, vinyl acetate, etc.

**[0020]**

本発明で使用する熱可塑性アクリル系ポリマー(A)は、溶液重合、懸濁重合、乳化重合等の方法で製造することができる。

**[0020]**

It can manufacture thermoplastic acrylic polymer (A) used by this invention by methods, such as solution polymerization, suspension polymerization, and emulsification-polymerization.

**[0021]**

本発明で使用する有機溶剤(B)は、沸点200℃以上の芳香族炭化水素含有アルコールが50質量%以上含まれている必要がある。これは、沸点が200℃以上の芳香族炭化水素含有アルコールの含有量が50質量%未満であると、熱可塑性アクリル系ポリマー(A)の溶解性が低下し、溶液中で溶剤とポリマーが相分離する場合や、ポリマー未溶解物が発生する場合があるためである。好ましくは60質量%以上である。

**[0021]**

As for organic-solvent (B) used by this invention, 50 mass % or more of aromatic hydrocarbon content alcohol of 200 degrees C or more of boiling points needs to be contained. As for this, the solubility of thermoplastic acrylic polymer (A) falls that the content of the aromatic hydrocarbon content alcohol whose boiling point is 200 degrees C or more is less than 50 mass %, it is because the case where a polymer carries out phase separation to a solvent in solution, and a polymer un-dissolved substance may occur. Preferably it is 60 mass % or more.

**[0022]**

沸点200℃以上の芳香族炭化水素含有アルコールとしては、例えば、ベンジルアルコール(沸点206℃)、フェニルプロピレングリコール(沸点243℃)、クレゾール(沸点202℃)等を挙げることができるが、中でも、ベンジルアルコールが、熱可塑性アクリル系ポリマー(A)との溶解物に高粘度を与える効果が高い傾向にあり、特に好ましい。

**[0022]**

As aromatic hydrocarbon content alcohol of 200 degrees C or more of boiling points, it can mention benzyl alcohol (206 degrees C of boiling points), a phenyl propylene glycol (243 degrees C of boiling points), cresol (202 degrees C of boiling points), etc., for example. However, particularly the effect that benzyl alcohol gives a high viscosity to a dissolved substance with thermoplastic acrylic polymer (A) is in a high tendency. It is especially preferable.

**[0023]****[0023]**

上述の沸点200℃以上の芳香族炭化水素含有アルコール以外の有機溶剤は、有機溶剤(B)の50質量%未満となる範囲で、1種類以上を適宜選択して使用することができ、特に限定されるものではないが、中でも、沸点150℃以上の有機溶剤が作業性(溶剤の乾燥を遅らし、ペーストの粘度変化を防ぐ)の点で好ましい。

As for organic solvents other than the aromatic hydrocarbon content alcohol of the 200 degrees C or more of the above-mentioned boiling points, although it is a range used as less than 50 mass % of organic-solvent (B), and 1 or more kind can be used, choosing it suitably and it is not limited in particular, particularly, the organic solvent of 150 degrees C or more of boiling points is operativity (delaying drying of a solvent).

It is desirable at the point of view which prevents viscosity change of paste.

#### 【0024】

沸点150℃以上の有機溶剤としては、例えば、ターピネオール、ジヒドロターピネオール、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ブチルカルビトールアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、2, 2, 4-トリメチル1, 3-ペンタジオールモノイソブチレート、イソホロン、3-メトキシブチルアセテート、沸点150℃以上の芳香族または脂肪族炭化水素、乳酸ブチル、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート等のフタル酸エステルまたはジブチルアジペート、ジオクチルアジ

#### 【0024】

As an organic solvent of 150 degrees C or more of boiling points, they are a terpeneol and a dihydroterpineol, for example, ethylene glycol monoethyl ether, an ethylene-glycol monobutyl ether, ethylene glycol monoethyl ether acetate, an ethylene-glycol monobutyl-ether acetate, a butylcarbitol acetate, diethylene glycol monoethyl ether, a diethylene glycol monobutyl ether, a diethylene-glycol-monoethyl-ether acetate, 2,2,4-trimethyl 1,3- pentadiol monoiso butylate, the aromatic or the fatty series hydrocarbon of an isophorone, 3-methoxy butyl acetate, and 150 degrees C or more of boiling points, it can mention plasticizers, such as adipic acid ester, such as phthalate ester, such as lactic acid butyl, dibutyl phthalate, and a dioctylphthalate, or a dibutyl adipate, and a dioctyl adipate, etc.

ペート等のアジピン酸エステル等の可塑剤等を挙げることができる。

**[0025]**

本発明の焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物における有機溶剤(B)の含有量は、アクリル系ポリマー100質量部に対し、400～1900質量部の範囲である必要がある。これは、有機溶剤(B)が400質量部未満であると、熱可塑性アクリル系ポリマー(A)が有機溶剤(B)中に均一に溶解せず、不溶解物が生成することによって、ディップ塗装やスクリーン印刷した際、均一な塗膜を得ることが困難となり、1900質量部を超えると、焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物の温度25℃におけるB型粘度を10,000mPa・s以上とするのが困難となり、得られる焼成型ペーストの粘度が不足し、ペーストの加工性が損なわれる傾向にあるためである。有機溶剤(B)の含有量は、下限値としては700質量部以上とすることが好ましく、上限値としては1400質量部以下とすることが好ましい。

**[0026]**

本発明の焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物は、大気中雰囲気及び／又は不活性ガス雰囲気中においてもスラッジ

**[0025]**

The range of the content of organic-solvent (B) in the acrylic resin-binder composition for baking-mould paste of this invention needs to be 400 to 1900 mass part to 100 mass part of acrylic polymers.

Thermoplastic acrylic polymer (A) does not dissolve uniformly that organic-solvent (B) is less than 400 mass part into organic-solvent (B), but when insoluble matter generate, it dip-coats or this is screen-stenciled, it becomes difficult to obtain a uniform coating film, if it exceeds 1900 mass part, it will become difficult to make B-type viscosity in the temperature of 25 degrees C of the acrylic resin-binder composition for baking-mould paste into 10,000 or more mPa-s, the viscosity of the baking-mould paste obtained runs short, it is because it is in the tendency for the processability of paste to be impaired.

As for the content of organic-solvent (B), it is desirable to consider it as 700 mass part or more as a lower limit, and it is desirable to consider it as 1400 mass part or less as a upper limit.

**[0026]**

The acrylic resin-binder composition for baking-mould paste of this invention is characterized by there being few thermal decomposition residues, such as sludge, in the



等の熱分解残渣の少ないことを特徴としており、10℃/minの昇温速度で450℃までの加熱による焼成条件での熱分解残差を0.5質量%以下とすることが可能である。

**[0027]**

従来使用されていたエチルセルロース樹脂やブチラル樹脂は、450℃以下の低温焼成ではスラッジと称する残渣が多く発生する不具合が生じ、さらに不活性雰囲気中で焼成した場合、さらにスラッジが多く発生するので、電子材料用等の高純度の品質が必要な部分には使用できないという不都合があったが、本発明のアクリル系バインダー樹脂組成物であれば、このような不都合がなく、電子材料用等の高純度の品質が必要な部分にも使用できる。また、熱により酸化反応が進む金属フィラーや熱劣化を起こしやすい金属酸化物、蛍光体等に対して好適に使用できるものである。

**[0028]**

なお、不活性雰囲気とは、一般的には窒素雰囲気を意味することが多いが、ここでは、酸素と窒素の混合ガスの雰囲気であっても良く、ヘリウム、ネオン、アルゴン等の不活性ガスの雰囲気であっても

atmosphere in the atmosphere, and/or inert-gas atmosphere, it can make the thermal decomposition remainder in the baking processing conditions by heating to 450 degrees C into 0.5 mass % or less with the temperature increase rate of 10 degrees C/min.

**[0027]**

When the fault which the residue which it calls sludge in 450 degrees C or less low temperature baking processing generates produces the ethyl-cellulose resin currently formerly used and butyral resin and it bake-processes in inactive atmosphere further, a lot of sludge occurs further, therefore, there was inconvenience that it could not use it in the portion which needs the quality of the high purities for electronic industry materials etc.

However, if it is the acrylic resin-binder composition of this invention, there is no such inconvenience and the quality of the high purities for electronic industry materials etc. can use it also for a required portion.

Moreover, it can use it conveniently to a metal oxide, a fluorescent material, etc. which are easy to cause the metal filler to which an oxidation reaction progresses with heat, and thermal deterioration.

**[0028]**

In addition, generally inactive atmosphere means nitrogen atmosphere in many cases.

However, the atmosphere of the mixed gas of oxygen and nitrogen may be sufficient here, the atmosphere of inert gas, such as a helium, neon, and argon, may be sufficient.

良い。

**[0029]**

本発明の焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物とともに使用されるフィラーとしては、特に限定されるものではないが、例えば、アルミナ、ジルコニア、酸化チタン、チタン酸バリウム等の酸化物系化合物、窒化アルミナ、窒化珪素、窒化ホウ素等の窒化物系化合物、銅、銀、ニッケル等の金属、低融点ガラス粉等のシリカ系粉体、陰極線やPDP等に用いられる各種蛍光体等を挙げることができる。

**[0029]**

Particularly as a filler used with the acrylic resin-binder composition for baking-mould paste of this invention, although not limited, it can mention silica-type fine particles, such as metals, such as oxide type compounds, such as an alumina, zirconia, a titanium oxide, and a barium titanate, a nitridation alumina, silicon nitride, a nitridation thing system compound of a boron nitride this, copper, silver, and nickel, and low-melting-glass powder, the various fluorescent materials used for a cathode ray or PDP etc., for example.

**[0030]**

焼成型ペーストの構成成分であるフィラーと本発明のアクリル系バインダー樹脂組成物の混合比は、フィラー100質量部に対して、バインダー樹脂組成物の固形分が3～30質量部の範囲であるのが一般的であるが、フィラーの比重によって最適な混合比が変化するため、この範囲に限定されるものではない。また必要に応じて可塑剤、分散助剤、消泡剤等を焼成型ペーストに添加してもよい。

**[0030]**

As for the mix ratio of the acrylic resin-binder composition of the filler which is the structural component of baking-mould paste, and this invention, it is common that it is the range of 3 to 30 mass part of solid content of a resin-binder composition to 100 mass part of fillers. However, since the optimal mix ratio changes with the specific gravities of a filler, it is not limited to this range.

Moreover, it is sufficient to add a plasticizer, a distributed assisting agent, an antifoamer, etc. to baking-mould paste as required.

**[0031]**

焼成型ペーストの塗工方法としては、高粘度用途では、ディップ塗装または、スクリーン印刷等を挙げることができるが、低粘度用途で

**[0031]**

As the coating method of baking-mould paste, for a high-viscosity use, it can mention dip coating or a screen printing, and can mention the doctor blade method, the casting method,

は、ドクターブレード法やキャスト法等を挙げることができる。 etc. for a low-viscosity use.

**[0032]**

以下、実施例により本発明を更に具体的に説明する。

**[0032]**

Hereafter, an Example still more specifically explains this invention.

**[0033]****[実施例]**

実施例中の「部」は「質量部」を示し、「%」は「質量%」を示す。実施例中の評価方法は、以下の通りである。

**[0033]****[EXAMPLES]**

The "part" in an Example shows "mass part", "Mass %" is shown "%."

The valuation method in an Example is as follows.

**[0034]**

<焼成性> バインダー樹脂を105℃で約2時間の乾燥条件で乾燥させ、サンプル量10~20mgをアルミ皿にのせ、TG(熱減量分析)で評価した。雰囲気は、窒素中で昇温速度10℃/minで室温から450℃まで昇温した後、室温まで冷却し、残渣の状態を観察した。

熱減量率(質量%) = (サンプリング質量(mg) - 残渣の質量(mg)) / サンプリング質量(mg)

◎: アルミ皿に黒色もしくは、灰色の残渣がなく、完全に分解していた。

熱減量率99.9質量%以上

**[0034]**

<Baking processing property>

It dries a resin binder on the drying conditions of about 2 hours by 105 degrees C.

It puts the amount of samples of 10 - 20 mg on an aluminum dish, TG (heat amount-decrease analysis) estimated.

After temperature\_raising from room temperature to 450 degrees C by the temperature increase rate of 10 degrees C / min in nitrogen, it cools atmosphere to room temperature, it observed the state of a residue.

Heat amount-decrease rate (mass %) = (mass of a sampling mass (mg)-residue (mg)) / sampling mass (mg)

DOUBLE-CIRCLE: Black or a gray residue is not in an aluminum dish, and it had degraded completely.

99.9 mass % or more of heat amount-decrease rates

○:アルミ皿に黒色もしくは、灰色の残渣がなく、完全に分解していた。

熱減量率99.5質量%以上99.9質量%未満

△:アルミ皿に黒色もしくは、灰色の残渣があり、分解不良物が観察された。

熱減量率97質量%以上～99.5質量%未満

×:アルミ皿に黒色もしくは、灰色の残渣があり、分解不良物が観察された。

熱減量率97質量%未満

CIRCLE: Black or a gray residue is not in an aluminum dish, and it had degraded completely. 99.5 to 99.9 mass % of heat amount-decrease rates

TRIANGLE: Black or a gray residue is in an aluminum dish.

The degradation unsatisfactory thing was observed.

97 mass % or more - less than 99.5 mass % of heat amount-decrease rates

\* : black or a gray residue is in an aluminum dish.

The degradation unsatisfactory thing was observed.

Less than 97 mass % of heat amount-decrease rates

#### [0035]

<有機溶剤溶解性>アクリル系ポリマーを攪拌機及びコンデンサーを備えた2リッターの3つ口フラスコに入れた有機溶剤中に投入し、100℃に昇温して3時間攪拌、100℃で3時間保持した後、サンプル量10～20gをガラス板上にのせ約5cm<sup>2</sup>に塗り広げた後、目視でアクリル系バインダー樹脂の溶解性を評価した。

○:ガラス板上にのせたサンプルは有機溶剤中に均一に溶解しており、不溶解物は観察されなかった。

△:ガラス板上にのせたサンプルに一部不溶解物が観察された。

×:ガラス板上にのせたサンプル

#### [0035]

<Organic-solvent solubility>

It supplies in the organic solvent which put the acrylic polymer into the 2l. three neck flask equipped with the agitator and the capacitor, after temperature raising at 100 degrees C and holding at churning and 100 degrees C for 3 hours for 3 hours, it carried the amount of samples of 10 - 20g on the glass board, and after applying to approximately 5cm<sup>2</sup> and extending, the visual-observation estimated the solubility of an acrylic resin binder.

CIRCLE: It is dissolving uniformly the sample carried on the glass board into the organic solvent, insoluble matter were not observed.

TRIANGLE: Insoluble matter were observed in part by the sample carried on the glass board.

に不溶解物が多数観察された。

\* : much insoluble matter were observed by the sample carried on the glass board.

**[0036]**

<樹脂組成物B型粘度>アクリル系ポリマーを攪拌機及びコンデンサーを備えた2リッターの3つ口フラスコに入れた有機溶剤中に投入し、100℃に昇温して3時間攪拌、100℃で3時間保持した後、サンプル量約180gをガラス製サンプル瓶(容量200ml)に入れ、蓋をして25℃の恒温水槽に2時間以上浸漬させた後、B型粘度の測定を行なった。

**[0036]**

<Resin-composite B-type viscosity>

It supplies in the organic solvent which put the acrylic polymer into the 2l. three neck flask equipped with the agitator and the capacitor, after temperature raising at 100 degrees C and holding at churning and 100 degrees C for 3 hours for 3 hours, it puts approximately 180g of sample amount into a glass-made sample bottle (capacity of 200 ml), after covering and letting a 25-degree C constant temperature water tank immerse for 2 hours or more, it performed measurement of B-type viscosity.

**[0037]**

<重量平均分子量>GPC(ゲルパーミエーションクロマトグラフ)を用いて測定した。

**[0037]**

<Weight average molecular weight>

It measured using GPC (gel-permeation chromatograph).

**[0038]**

[実施例1]攪拌機及びコンデンサーを備えた2リッターのセパラブルフラスコに純水750部、ポリビニルアルコール(ケン化度80%、重合度1700)2.0部を溶解させ、硫酸ナトリウム2.5部を加えた中に、メチルメタクリレート200部、イソブチルメタクリレート300部、過酸化ベンゾイル0.5部のモノマー混合物を投入し、500rpmで激しく攪拌して懸濁状態にし、80℃に昇温し、4時間80℃で保持し、重合を終了した。得られた懸濁物を脱

**[0038]**

[Example 1]

It dissolves 750 parts of pure water, and 2.0 parts of polyvinyl alcohol (80% of saponification degree, polymerization degree 1700) in the 2l. separable flask equipped with the agitator and the capacitor.

after 2.5 parts of sodium sulfate is added, it supplies 200 parts of methylmethacrylates, 300 parts of isobutyl methacrylate, and the monomer mixture of 0.5 part of benzoyl peroxide, it stirs vigorously by 500 rpm and changes into a suspension state, it temperature raises at 80 degrees C, it holds at

水・乾燥(40℃、24時間)してビーズ状ポリマー(A1)を得た。

80 degrees C for 4 hours, it completed polymerization.

It dehydrated and dried the obtained suspension thing (40 degrees C, 24 hours), and obtained bead-like polymer (A1).

**[0039]**

得られたポリマー(A1)100部を攪拌機及びコンデンサーを備えた2リッターの3つ口フラスコに入れたベンジルアルコール900部中に投入し、100℃に昇温して3時間攪拌、100℃で3時間保持して、焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物(C1)を製造した。

**[0039]**

It supplies 100 parts of obtained polymer (A1) in 900 parts of benzyl alcohol put into the 2l. three neck flask equipped with the agitator and the capacitor, it temperature\_raises at 100 degrees C and holds at churning and 100 degrees C for 3 hours for 3 hours, it manufactured acrylic resin-binder composition (C1) for baking-mould paste.

**[0040]**

[実施例2～8]実施例1と同様の方法により、表1及び表2に示す焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物(C2～C8)を製造した。

**[0040]**

**[Example- 2-8]**

By the method similar to Example 1, it manufactured the acrylic resin-binder composition (C2-C8) for baking-mould paste shown in Table 1 and 2.

**[0041]**

得られた各実施例のバインダー樹脂の評価結果を表1および表2に示す。

**[0041]**

The evaluation result of the resin binder of the obtained each Example is shown in Table 1 and 2.

**[0042]**

**[0042]**

**[表1]**

**[TABLE 1]**

		実施例1 (C1)	実施例2 (C2)	実施例3 (C3)	実施例4 (C4)	実施例5 (C5)
アクリル系 ポリマー(A)組 成	(a1) iBMA	60%	80%	80%	—	60%
	nBMA	—	—	—	20%	—
	MMA	40%	20%	40%	80%	38%
	(a2) 2-ヒドロキシエチルメタクリレート	—	—	—	—	2%
	重量平均分子量	500万	220万	500万	600万	520万
溶剤(B) 組成	ベンジルアルコール(沸点206℃)	100%	100%	100%	100%	100%
	ブチルカルビトールアセテート(247℃)	—	—	—	—	—
	ターピネオール(231℃)	—	—	—	—	—
バインダー・ 樹脂組成	アクリル系ポリマー(A)	100部	100部	100部	100部	100部
	溶剤(B)	800部	600部	700部	1415部	800部
バインダー固形分(%)		10	10	12.5	6.6	10
評価結果	焼成性	○	○	○	○	○
	有機溶剤溶解性	○	○	○	○	○
	樹脂組成物B型粘度 (mPa.s)	38,000	18,000	55,000	12,000	38,000

## 実施例: Example

アクリル系ポリマー(A)組成: Acrylic polymer (A) composition

2-ヒドロキシエチルメタクリレート: Hydroxyethyl (meth)acrylate

重量平均分子量: Weight average molecular weight

220万: 2,200,000

500万: 5,000,000

520万: 5,200,000

600万: 6,000,000

溶剤(B)組成: Solvent (B) composition

ベンジルアルコール (沸点 206℃): Benzyl alcohol (boiling points 206 degrees)

ブチルカルビトールアセテート: Butylcarbitol acetate

ターピネオール: Terpeneol

バインダー樹脂組成: Resin-binder composition

アクリルポリマー: Acrylic polymer

溶剤: Solvent

部: Parts

バインダー固形分: Solid content of binder

評価結果: Evaluation result

焼成性: Baking processing property

有機溶剤溶解性: Organic-solvent solubility

樹脂組成物 B 型粘度: Resin-composite B-type viscosity

## [0043]

表中の記号は以下の通りである。

iBMA: イソブチルメタクリレート

nBMA: ノルマルブチルメタクリレート

MMA: メチルメタクリレート

## [0043]

The symbol in a table is as follows.

IBMA: Isobutyl methacrylate

NBMA: Normalbutyl- methacrylate

MMA: Methylmethacrylate

## [0044]

## [0044]

## 【表2】

## [TABLE 2]

		実施例6 (C 6)	実施例7 (C 7)	実施例8 (C 8)
アクリル系 ポリマー(A)組 成	(a1) iBMA	—	60%	60%
	nBMA	60%	—	—
	MMA	40%	40%	40%
	(a2) 2-ヒドロキシエチルメタクリレート	—	—	—
	重量平均分子量	480 万	500 万	500 万
溶 剤 (B) 組 成	ベンジルアルコール(沸点 206℃)	100%	60%	60%
	ブチルカルビトールアセテート(247℃)	—	—	40%
	ケトン系(221℃)	—	40%	—
A' インター 樹脂組成	アクリル系ポリマー(A)	100 部	100 部	100 部
	溶剤(B)	900 部	900 部	900 部
バインダー固形分 (%)		10	10	10
評価結果	焼成性	○	○	○
	有機溶剤溶解性	○	○	○
	樹脂組成物B型粘度 (mPa.s)	33,000	65,000	60,000

実施例: Example

アクリル系ポリマー(A)組成: Acrylic polymer (A) composition

2-ヒドロキシエチルメタクリレート: Hydroxyethyl (meth)acrylate

重量平均分子量: Weight average molecular weight

480 万: 4,800,000

500 万: 5,000,000

溶剤(B)組成: Solvent (B) composition

ベンジルアルコール (沸点 206℃): Benzyl alcohol (boiling points 206 degrees)

ブチルカルビトールアセテート: Butylcarbitol acetate



ターピネオール: Terpeneol

バインダー樹脂組成: Resin-binder composition

アクリルポリマー: Acrylic polymer

溶剤: Solvent

部: Parts

バインダー固形分: Solid content of binder

評価結果: Evaluation result

焼成性: Baking processing property

有機溶剤溶解性: Organic-solvent solubility

樹脂組成物 B 型粘土: Resin-composite B-type viscosity

#### [0045]

表中の記号は以下の通りである。

iBMA: イソブチルメタクリレート

nBMA: ノルマルブチルメタクリレート

MMA: メチルメタクリレート

#### [0045]

The symbol in a table is as follows.

IBMA: Isobutyl methacrylate

NBMA: Normalbutyl- methacrylate

MMA: Methylmethacrylate

#### [0046]

[比較例1～4]実施例1と同様の方法により、表1及び表2に示す焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物(C9～C12)を製造した。実施例1と同様にして、表3に示す各種アクリル系バインダー樹脂組成物を得た。得られた各比較例のバインダー樹脂の評価結果を表3に示す。

#### [0046]

[Comparative Example 1-4]

By the method similar to Example 1, it manufactured the acrylic resin-binder composition (C9-C12) for baking-mould paste shown in Table 1 and 2.

It makes it be the same as that of Example 1, it obtained the various acrylic resin-binder compositions shown in Table 3.

The evaluation result of the resin binder of each obtained Comparative Example is shown in Table 3.

#### [0047]

#### [表3]

#### [0047]

#### [TABLE 3]

		比較例 1 (C 9)	比較例 2 (C 10)	比較例 3 (C 11)	比較例 4 (C 12)
アクリル系ポリマー(A)組成	(a1) iBMA	80%	80%	60%	
	nBMA	—	—	—	
	MMA	20%	20%	26%	
	(a2) 2-ヒドロキシエチルメタクリレート	—	—	14%	
	エチルセルロース	—	—	—	100%
	重量平均分子量	220 万	220 万	640 万	
溶剤 (B) 組成	ベンジルアルコール(沸点 206℃)	—	80%	100%	100%
	ブチルカルビトールアセテート(247℃)	—	—	—	—
	ターピネオール(221℃)	100%	70%	—	—
バインダー樹脂組成	アクリル系ポリマー(A)	100 部	100 部	100 部	100 部
	溶剤(B)	900 部	900 部	900 部	900 部
バインダー固形分 (%)		10	10	10	10
評価結果	焼成性	○	○	△	×
	有機溶剤溶解性	×	△	×	○
	樹脂組成物 B 型粘度 (mPa.s)	120,000	80,000	65,000	55,000

## 比較例: Comparative Example

アクリル系ポリマー(A)組成: Acrylic polymer (A) composition

2-ヒドロキシエチルメタクリレート: Hydroxyethyl (meth)acrylate

エチルセルロース: Ethyl cellulose

重量平均分子量: Weight average molecular weight

220 万: 2,200,000

640 万: 6,400,000

溶剤(B)組成: Solvent (B) composition

ベンジルアルコール (沸点 206℃): Benzyl alcohol (boiling points 206 degrees)

ブチルカルビトールアセテート: Butylcarbitol acetate

ターピネオール: Terpeneol

バインダー樹脂組成: Resin-binder composition

アクリルポリマー: Acrylic polymer

溶剤: Solvent

部: Parts

バインダー固形分: Solid content of binder

評価結果: Evaluation result

焼成性: Baking processing property

有機溶剤溶解性: Organic-solvent solubility

樹脂組成物 B 型粘度: Resin-composite B-type viscosity

**【0048】**

表中の記号は以下の通りである。

iBMA: イソブチルメタクリレート

nBMA: ノルマルブチルメタクリレート

MMA: メチルメタクリレート

**【0048】**

The symbol in a table is as follows.

IBMA: Isobutyl methacrylate

NBMA: Normalbutyl- methacrylate

MMA: Methylmethacrylate

**【0049】****【発明の効果】**

以上の説明から明らかなように、本発明は、少量でペーストに高粘度を付与できるとともに、焼成性にも優れた焼成型ペースト用アクリル系バインダー樹脂組成物を提供するものであり、工業上非常に有益なものである。

**【0049】****[ADVANTAGE OF THE INVENTION]**

From the above explanation, clearly, this invention provides the acrylic resin-binder composition for baking-mould paste excellent also in the baking processing property while being able to provide a high viscosity to paste in a small amount.

It is very useful on industry.

## THOMSON SCIENTIFIC TERMS AND CONDITIONS

*Thomson Scientific Ltd shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Thomson Scientific translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.*

Thomson Scientific Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our website:

["www.THOMSONDERWENT.COM"](http://www.THOMSONDERWENT.COM) (English)

["www.thomsonscientific.jp"](http://www.thomsonscientific.jp) (Japanese)